



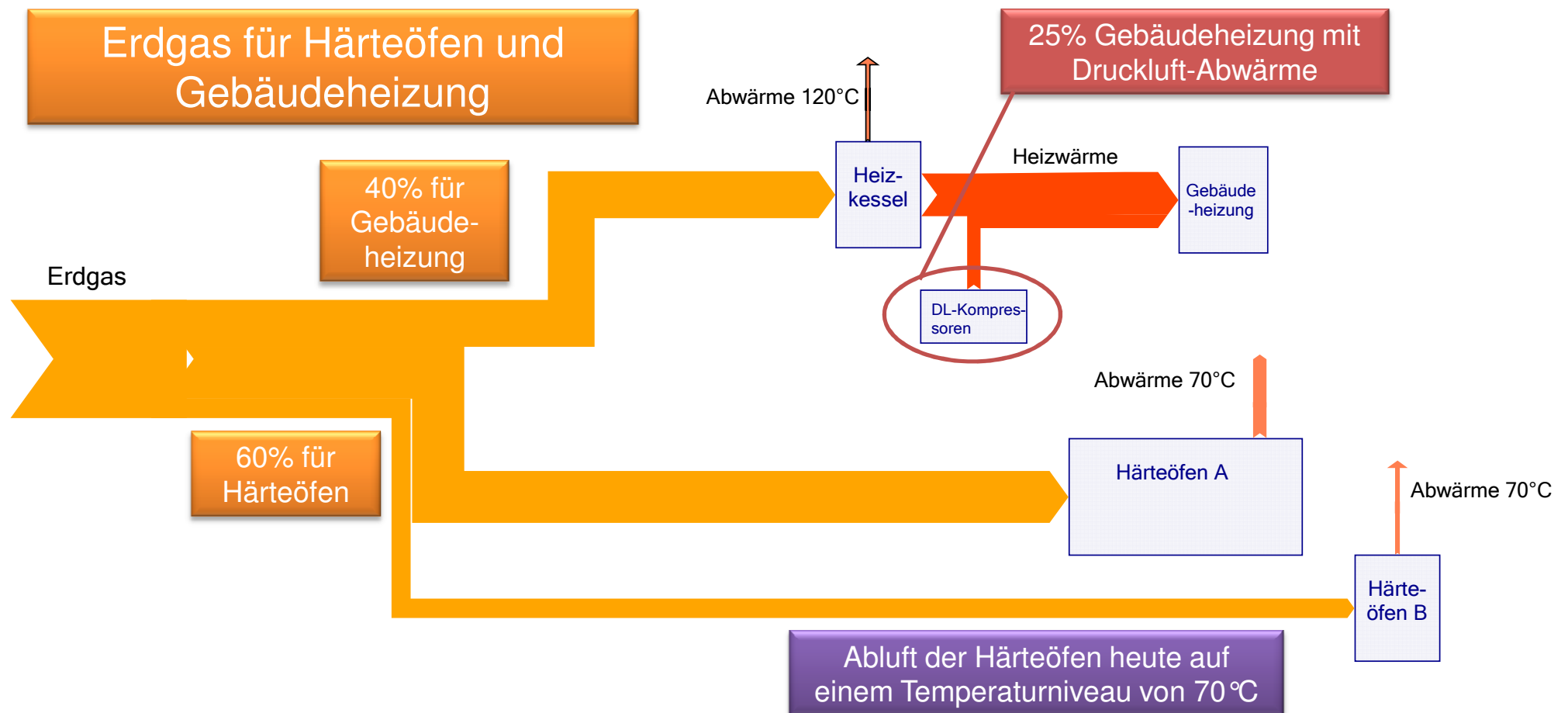
Pinch- Analyse 2012/13

STIHL Kettenwerk GmbH & Co KG, Wil

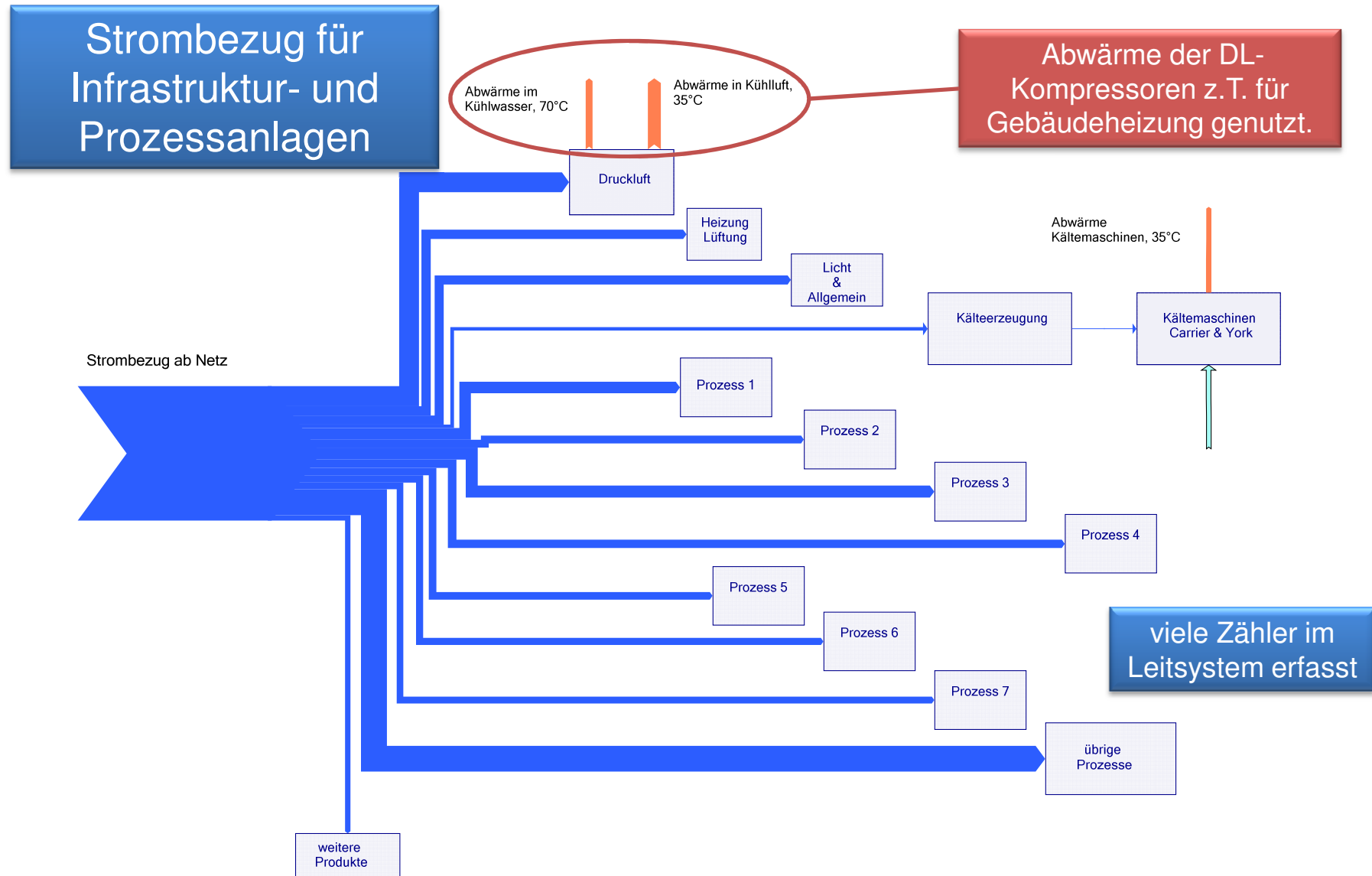
- ausgeführt durch DM Energieberatung AG
- im Auftrag von STIHL Kettenwerk GmbH & Co KG
- mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesamt für Energie (BFE)
- August 2012 - Januar 2013



Energieflussdiagramme: Wärme CH1 (heute)



Energieflussdiagramme: Strom CH1 (heute)



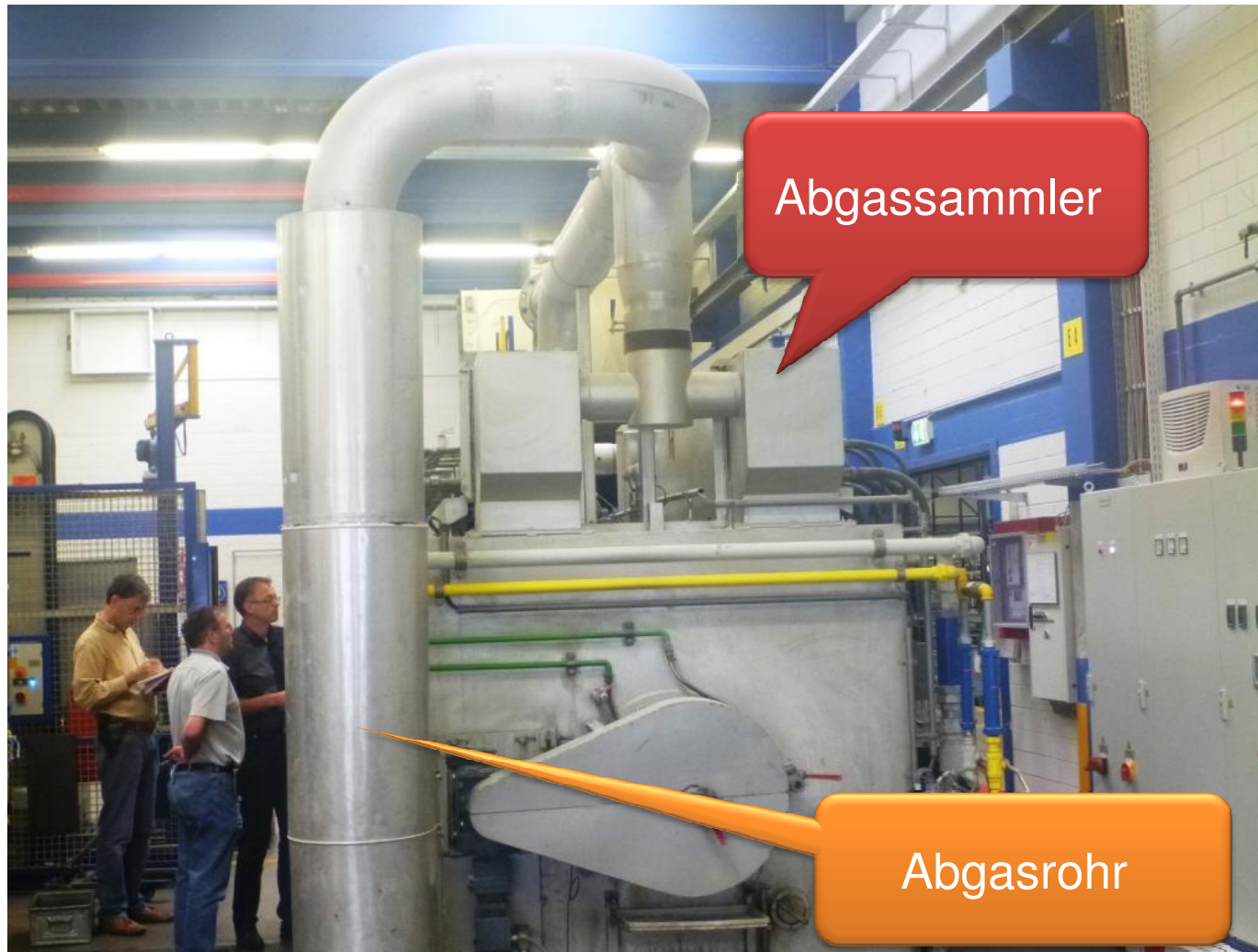
Massnahmen Betriebsoptimierung

Anlage	Massnahme	Beschreibung
Lüftungsanlagen	Betriebsoptimierung	Luftmengen sind z.T. viel höher, als SIA-Empfehlung, Laufzeiten passen nicht immer zu den Nutzungszeiten --> Betrieb optimieren
Heizung	Betriebsoptimierung	Die Parameter der Heizungsregler sind im Vergleich zu ähnlichen Anlagen nicht optimal eingestellt --> optimieren
Kälteerzeugung	Freecooling	Kältemaschine 3 in CH1 und Kältemaschinen in CH2 haben kein Freecooling --> Freecooling implementieren
Waschanlagen	Betrieb optimieren	Badheizung ist am Wochenende eingeschaltet --> ausschalten Abluftmenge reduzieren
Ofen Typ A	Schleuderheizung optimieren	Heizung der Salzscheider am Wochenende ausschalten
Öfen Typ B	Heizung Spülen ausschalten	Heizung der Spülanlagen ausschalten
Öfen Typ C	Trocknerheizung optimieren	Trocknerheizung bei Chargenwechsel ausschalten
Galvanik	Badheizung optimieren	Badheizungen am Wochenende ausschalten
Stanzmaschinen Steuerung B	Zeiten kontrollieren, fixieren	Einstellzeiten für Standby-Betrieb richtigstellen
Härteöfen	Betrieb optimieren	Luftüberschuss der Brennern optimieren Abluftmenge reduzieren
Stanzmaschinen Steuerung H & U	Zeitrelais einbauen	Zeitautomatik für Standby-Betrieb nachrüsten
Salzbäder	Wärmeverluste vermeiden	Deckel und Boden zusätzlich dämmen
Sortierkessel	Blasdüsen optimieren	Anzahl Blasdüsen reduzieren oder Düsenöffnung verkleinern
Kaltschlagautomaten	Auswurfdüse optimieren	Düsenöffnung verkleinern
Pumpen	Betriebsanalyse durch Pumpenhersteller	Aufzeichnung Arbeitspunkte über eine Woche, Nachrüstung FU oder Ersatz

Massnahmen Betriebsoptimierung

- 15 Themenbereich für Betriebsoptimierung
- Total Investitionskosten CHF 650'000.-
- Total Energieeinsparung
 - Erdgas (bezogen auf heutigen Verbrauch) 20%
 - Elektrizität (bezogen auf heutigen Bezug) 10%
 - Einsparung Energiekosten CHF 380'000.-
- Einfache Payback-Zeit 2 Jahre

Massnahmenidee: Nutzung Abgaswärme der Härteöfen



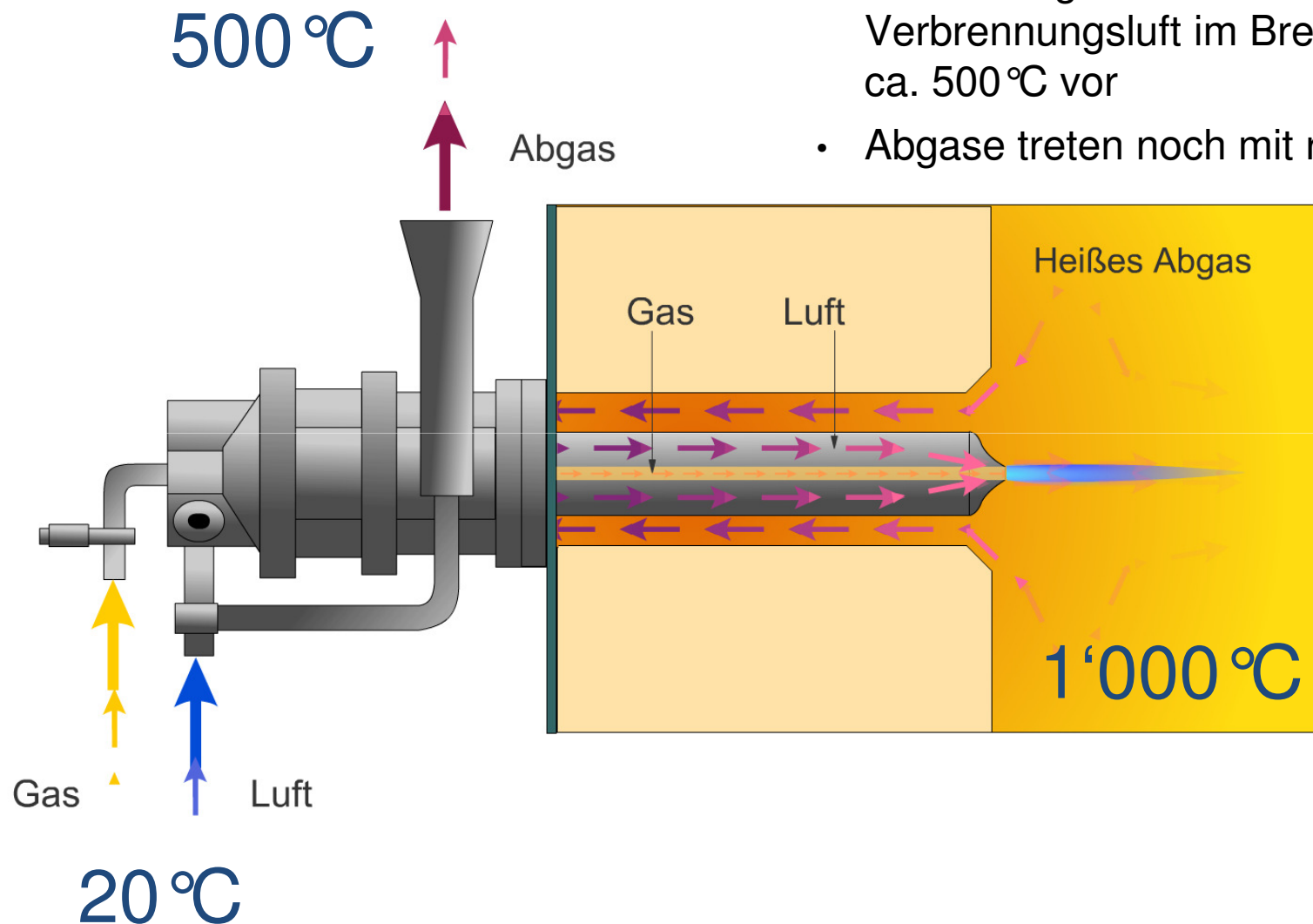
Situation heute:

- Abgase treten mit 500°C aus dem Brenner aus
 - werden mit sehr viel Sekundärluft abgekühlt
 - Temperatur in der Abluftanlage 70°C
- nicht mehr nutzbar

Massnahmenidee:

- Sekundärluft reduzieren, Temperatur im Abgasrohr erhöhen
- Abwärme für Badheizungen nutzen

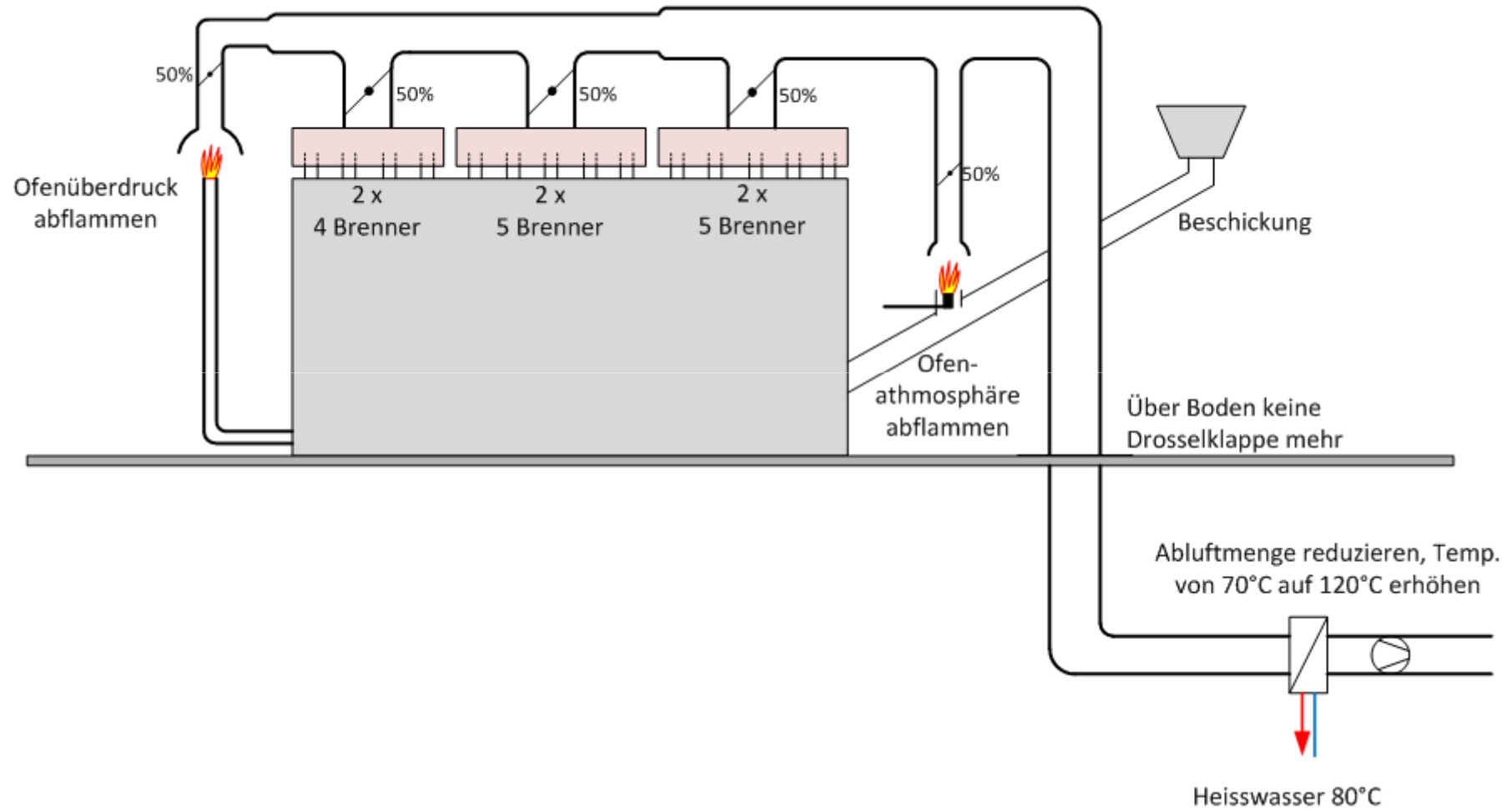
Funktionsweise Reku-Brenner



- Heisse Abgase wärmen die Verbrennungsluft im Brenner selbst auf ca. 500°C vor
- Abgase treten noch mit rund 500°C aus.

AWN Härteöfen

Ofen Typ A



Pinch Analyse: Composite Curves und Kosten

OC1: AWN zwischen Produktionsprozessen

Laufzeit

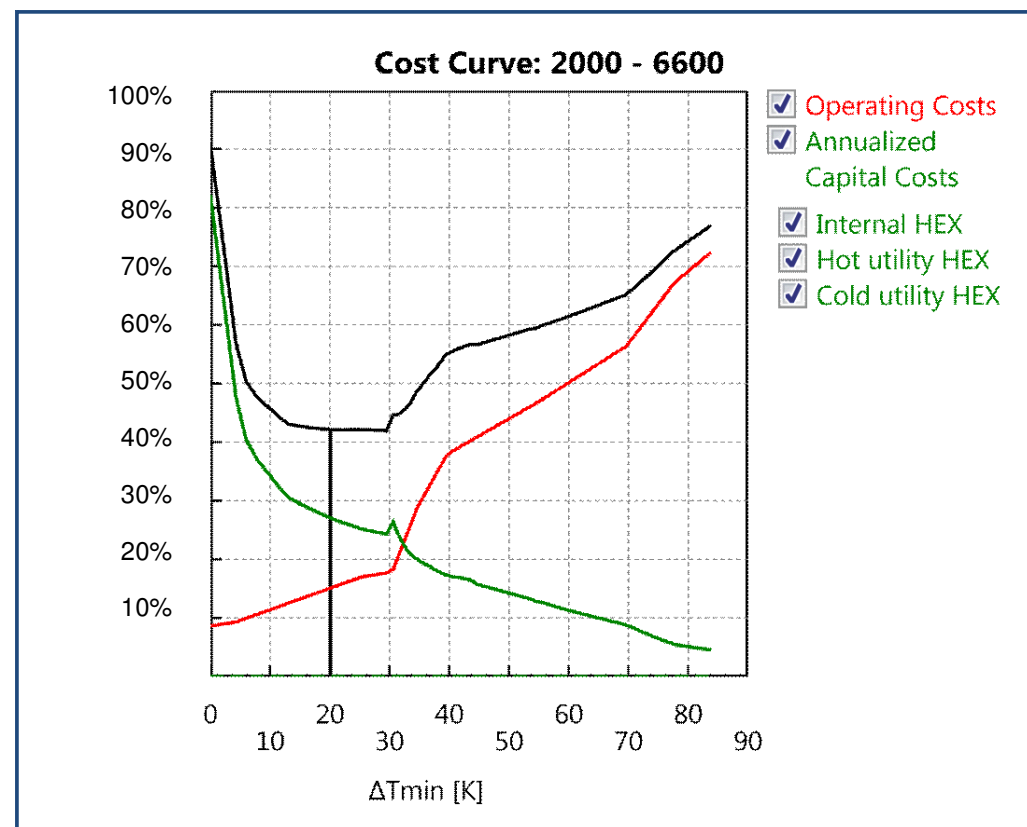
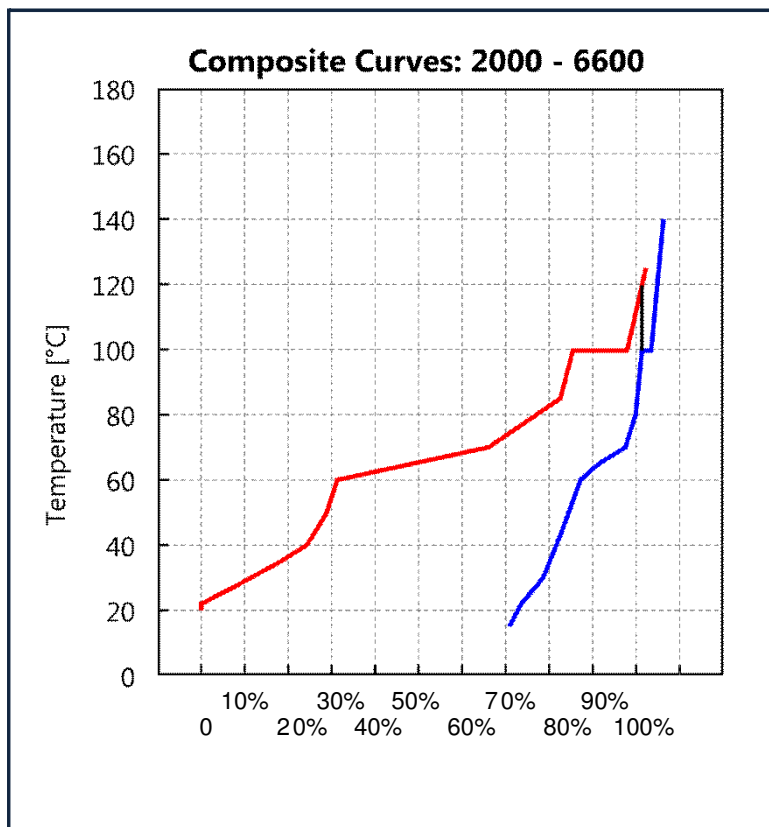
6'600 h/a

min. delta T

20 °C

maximale Energierückgewinnung

30%



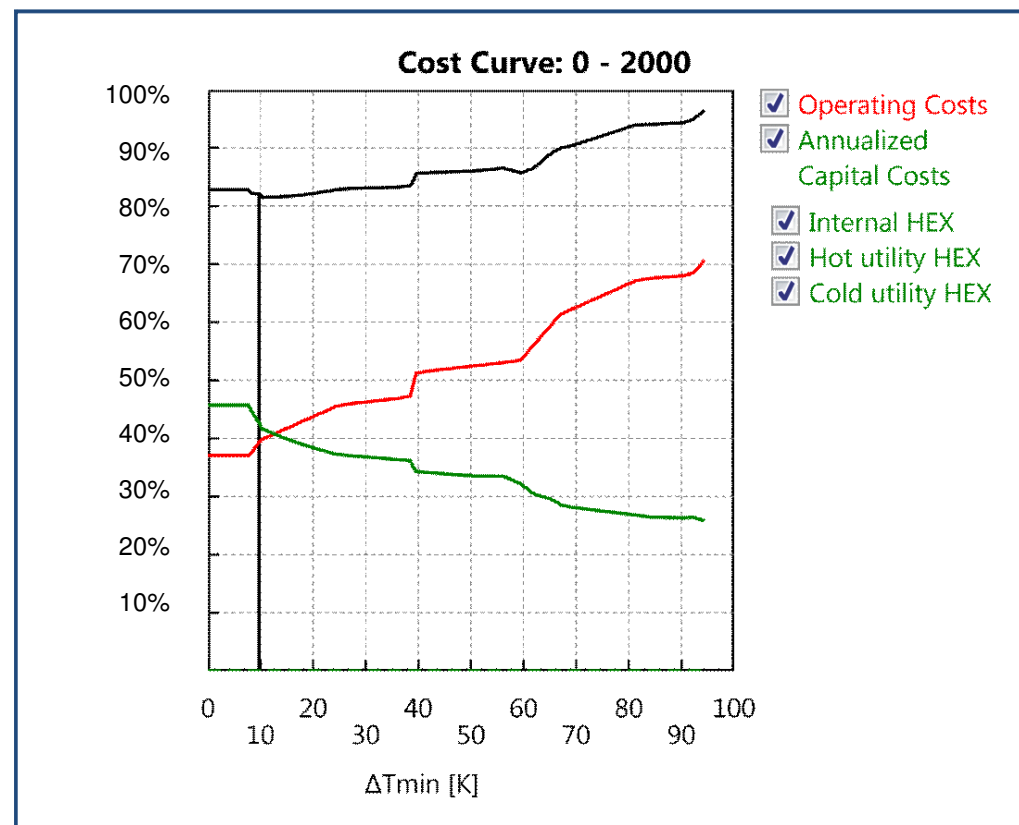
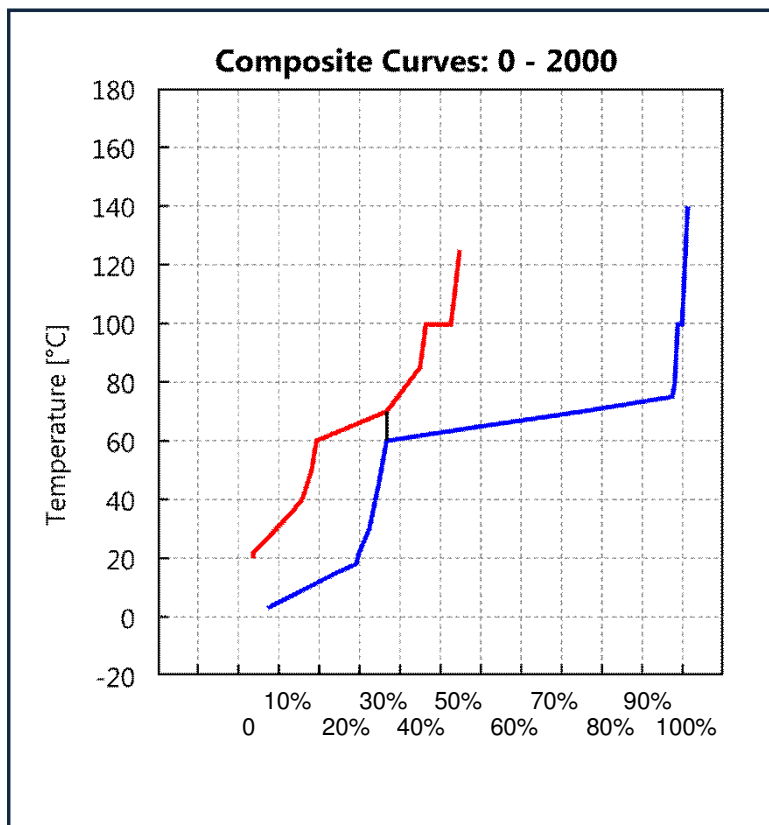
Pinch Analyse: Composite Curves und Kosten

OC2: AWN von Produktionsprozessen für Gebäudeheizung

Laufzeit 2'000 Vollbetriebs-Std. pro Jahr

min. delta T 10°C

maximale Energierückgewinnung 50%



Massnahmen Pinch-Analyse

Anlage	Massnahme	Beschreibung
Waschen/Galvanik	Nachspeisung vorwärmen	VE-Wasser für Waschen, Galvanik und Entgraten mit Abwärme vorheizen
Waschen/Galvanik	Badheizung mit Abwärme	Bäder bei Waschen, Galvanik und Entgraten mit Abwärme heizen
Scheuern	Stadtwasser vorwärmen	Stadtwasser mit Abwärme temperieren
Härteöfen Typen B & C	Nutzung der Abgaswärme	Abgaswärme für Badheizung und Gebäudeheizung nutzen
Druckluftkompressoren	Abwärmenutzung verbessern	Neue Kompressoren immer mit Wasserkühlung ausstatten, Abwärme nutzen für Galvanik, Waschen, Scheuern und Gebäudeheizung. Kühlluft nach Möglichkeit ebenfalls nutzen

- 2 Quellen, 3 Senken für Abwärmenutzung
- Total Investitionskosten CHF 800'000.-
- Total Energieeinsparung
 - Erdgas (bezogen auf heutigen Verbrauch) 5%
 - Elektrizität (bezogen auf heutigen Bezug) 7%
 - Einsparung Energiekosten CHF 210'000.-
- Einfache Payback-Zeit 4 Jahre